

L'écoacoustique

L'écologie par les oreilles



Ceebios

Centre d'études & d'expertises
en biomimétisme

Jérôme Sueur



CESCO

Centre d'Écologie et des
Sciences de la Conservation



ear.cnrs.fr
sonosylva.cnrs.fr
sonotheque.mnhn.fr
mnhn.fr
cesco.mnhn.fr

Qu'est-ce que l'écoacoustique?

décrire, suivre et comprendre par l'acoustique la structure et la dynamique de la biodiversité à différentes échelles (populations, communautés, écosystèmes, paysages) selon un protocole d'échantillonnage in situ massif et non invasif (Sueur & Farina, 2015)



Qu'est-ce que l'écoacoustique?

décrire, suivre et comprendre par l'acoustique la structure et la dynamique de la biodiversité à différentes échelles (populations, communautés, écosystèmes, paysages) selon un protocole d'échantillonnage in situ massif et non invasif (Sueur & Farina, 2015)

Google Scholar

ecoacoustics

Articles

Environ 3 260 résultats (0,07 s)

Date indifférente

Depuis 2025

Depuis 2024

Depuis 2021

Période spécifique...

Trier par pertinence

Trier par date

Toutes les langues

Recherche dans les pages en Français

Tous les types

Articles de revue

☐ inclure les brevets

☒ inclure les citations

Créer l'alerte

Monitoring soil fauna with **ecoacoustics**

[JM Robinson, A Annells...](#) - ... of the Royal ... , 2024 - royalsocietypublishing.org

... the potential of **ecoacoustics** to ... **Ecoacoustic** results in this study were positively correlated with invertebrate abundance and richness ($r^2 = 0.60-69$, $p = 0.001$), supporting **ecoacoustics** ...

☆ Enregistrer Citer Cité 4 fois Autres articles Les 6 versions

Plant **ecoacoustics: a sensory ecology approach**

[H Appel, R Crocroft](#) - Trends in Ecology & Evolution, 2023 - cell.com

... We argue that progress in plant **ecoacoustics** requires two changes in emphasis. The first is a shift away from human-generated stimuli and toward relevant natural stimuli in the plant's ...

☆ Enregistrer Citer Cité 12 fois Autres articles Les 7 versions

Systematic review of machine learning methods applied to **ecoacoustics and soundscape monitoring**

[DA Nieto-Mora, S Rodriguez-Buritica...](#) - Heliyon, 2023 - cell.com

Soundscape ecology is a promising area that studies landscape patterns based on their acoustic composition. It focuses on the distribution of biotic and abiotic sounds at different ...

☆ Enregistrer Citer Cité 24 fois Autres articles Les 6 versions

Ecoacoustics: the ecological investigation and interpretation of environmental sound

[J Sueur, A Farina](#) - Biosemiotics, 2015 - Springer

... we define with the term **ecoacoustics**. In this paper, we draw the contours of **ecoacoustics** by detailing: the main theories, concepts and methods used in **ecoacoustic** research, and the ...

☆ Enregistrer Citer Cité 485 fois Autres articles Les 7 versions

[\[PDF\] royalsocietypublishing.org](#)

[\[HTML\] sciencedirect.com](#)

[\[PDF\] cell.com](#)
Full View

Qui sommes nous ?



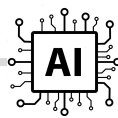
EcoAcoustic Research (EAR) lab



Qui faisons nous ?



ear.cnrs.fr



psychoacoustique



biologie de la
conservation



écologie



éthologie



musicologie

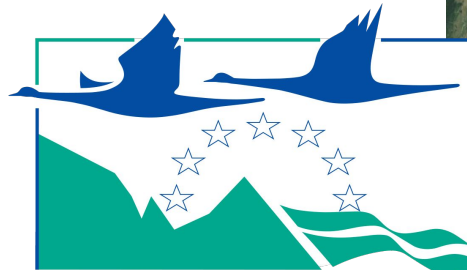


Le Risoux : une forêt test

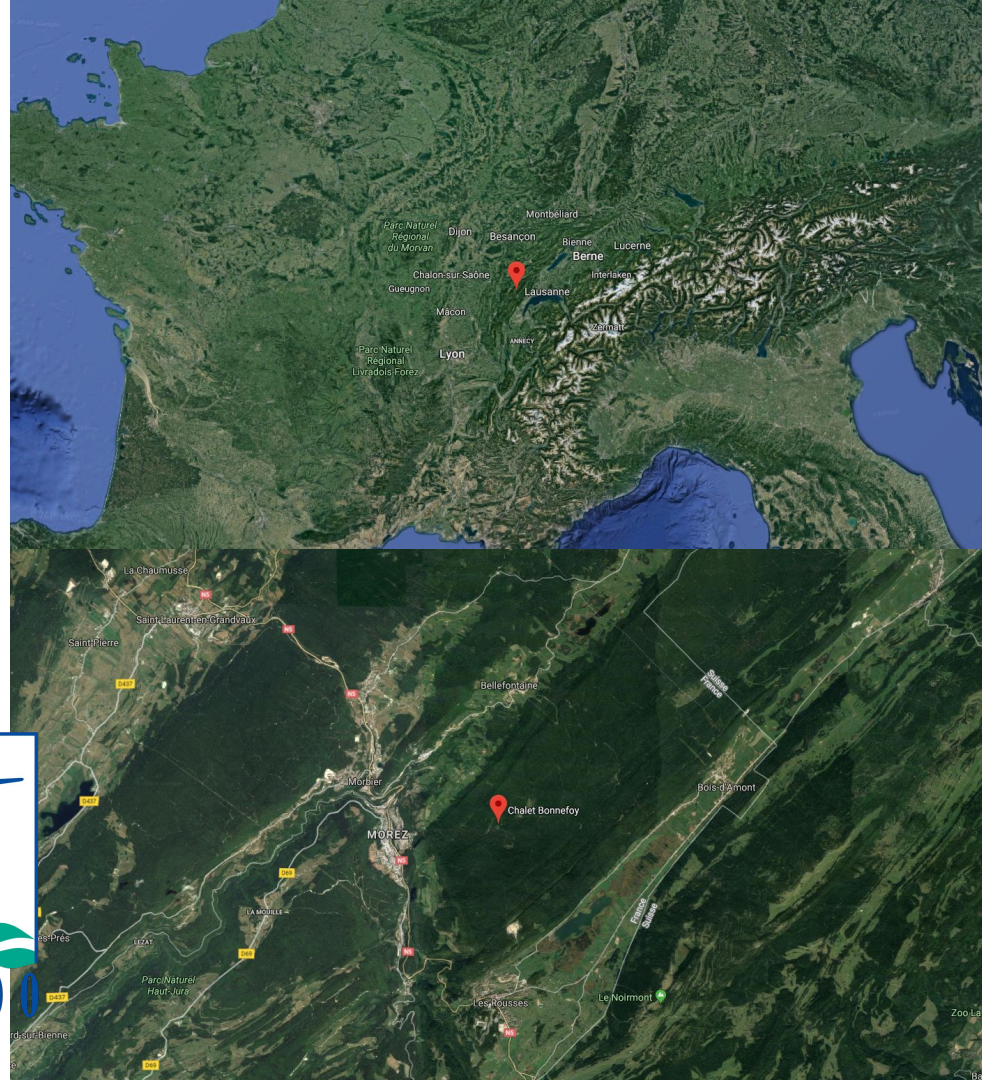
3300 Ha
Hautelement protégée



PNR HAUT-JURA



NATURA 2000



Le Risoux : une forêt exceptionnelle

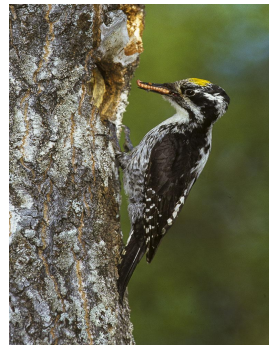
wood grouse



hazel grouse



three-toed
woodpecker



boreal owl



red deer



grey wolf



boreal lynx

Le Risoux : une forêt menacée



recreation



logging

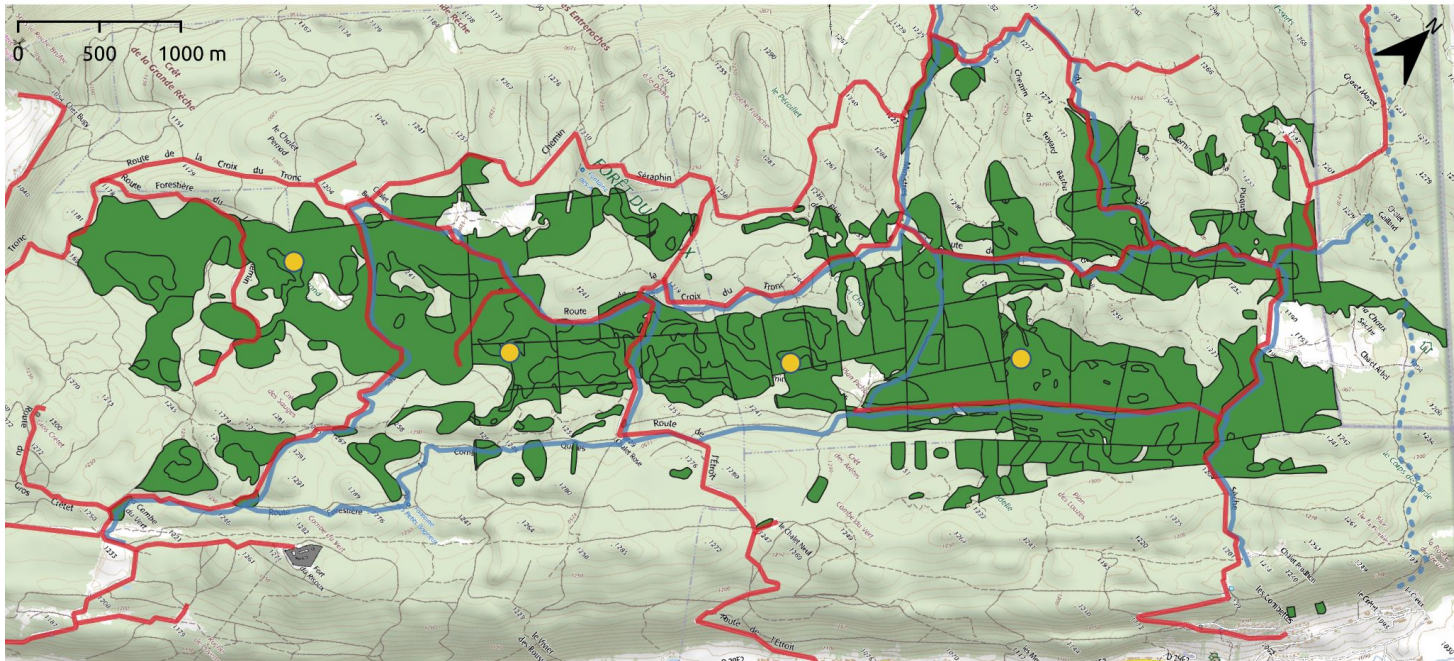


climate change

Le Risoux : une forêt sous écoute

Legends

-  Forest roads  Recorder position
 Ski trails  Pure spruce forest
 Snowshoeing trails



Le Risoux : une forêt sous écoute

audio recorder

weather
sensors

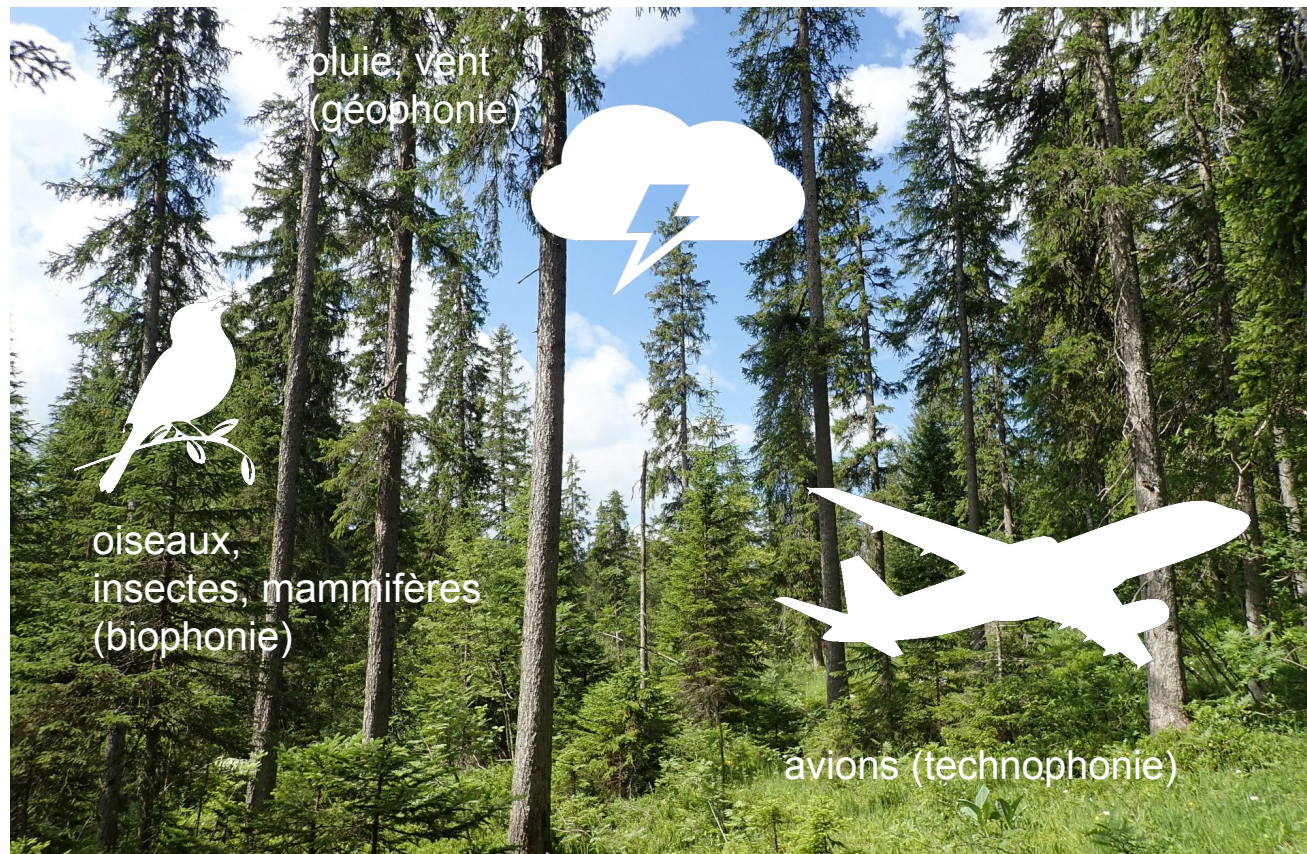
camera
trap

1' on / 14' off
4 sites
140 160 files /
year
2336 h / year

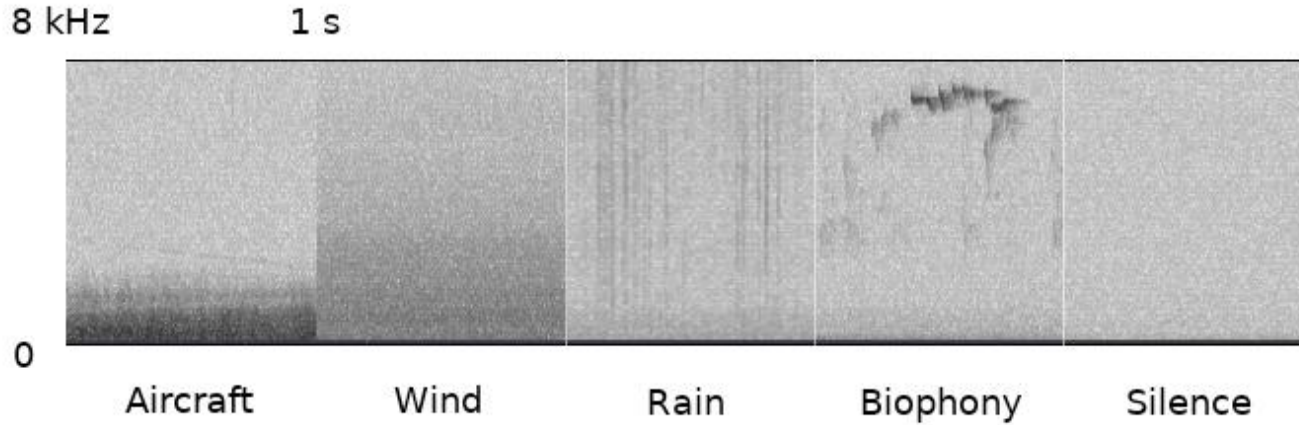


12V battery

Quels paysages sonores ?



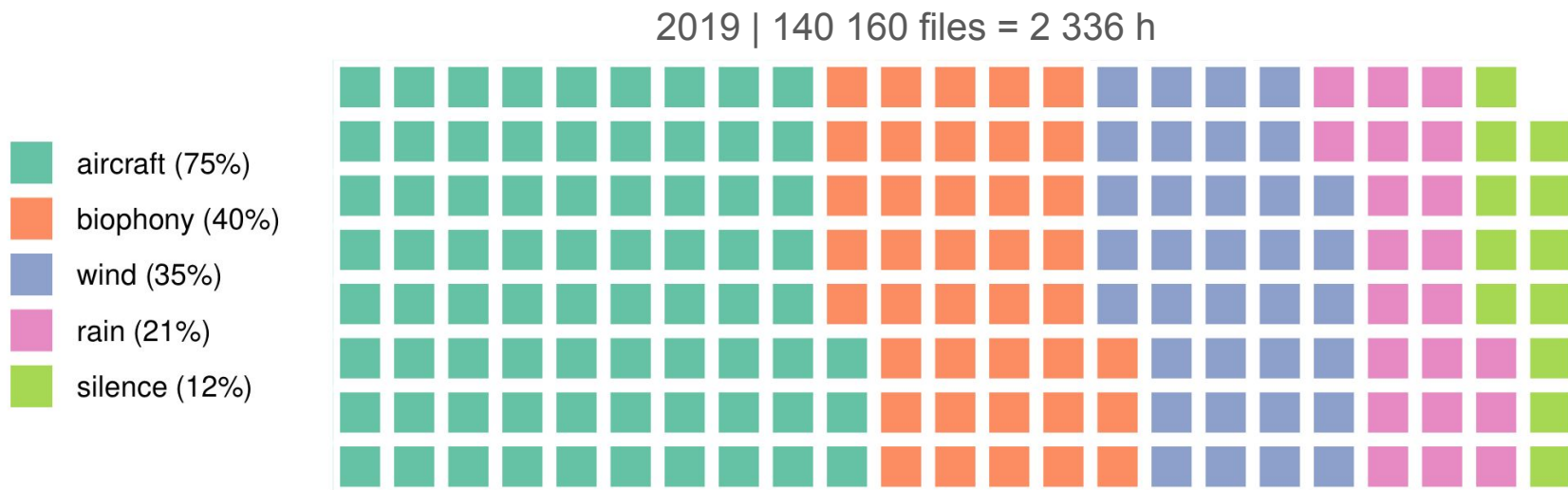
Paysages sonores



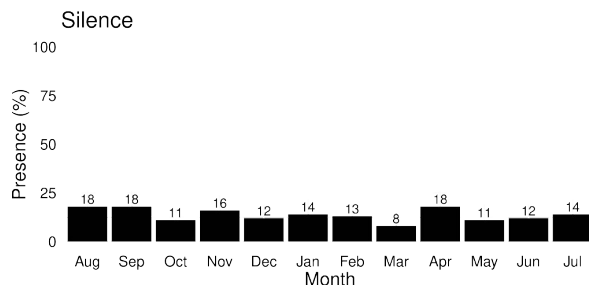
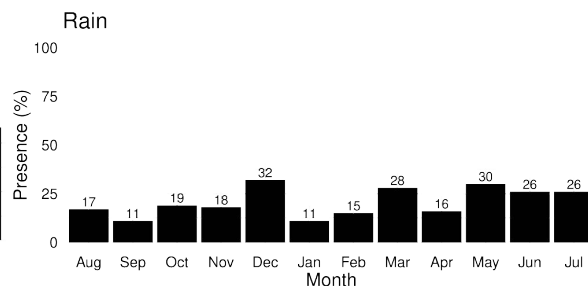
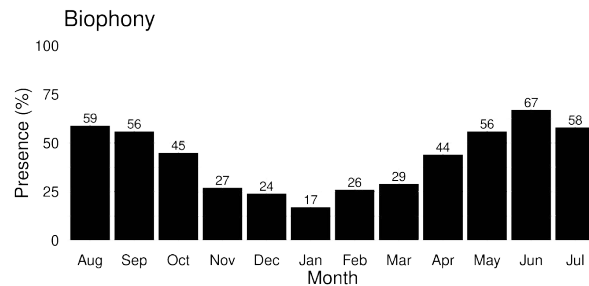
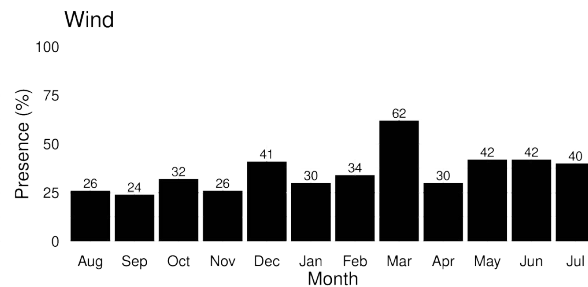
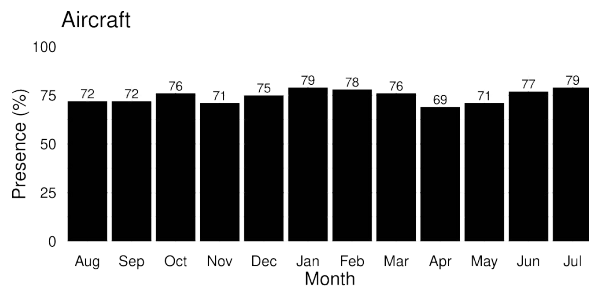
sound $\rightarrow$ mfcc $\rightarrow$ perceptron (low cost AI) $\rightarrow$ (0,1,0,1,0)



Paysages sonores



Paysages sonores

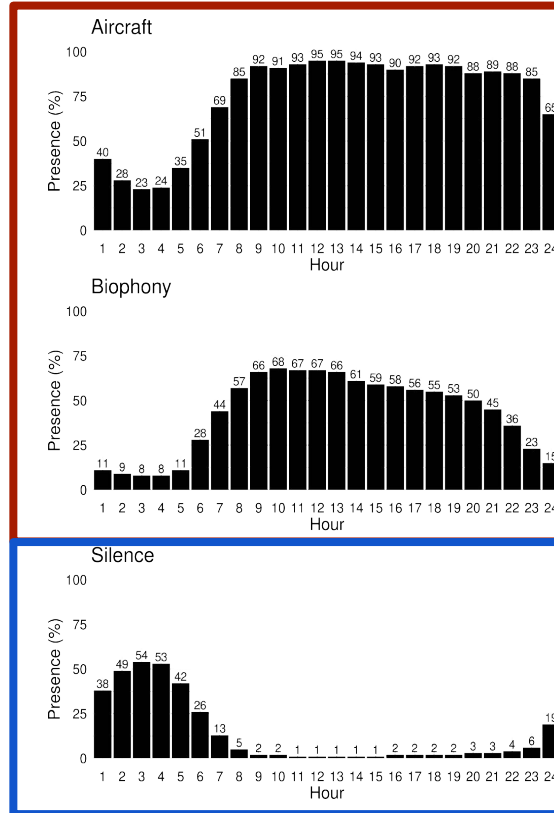


Grinfeder et al. (2022)
Landscape Ecology

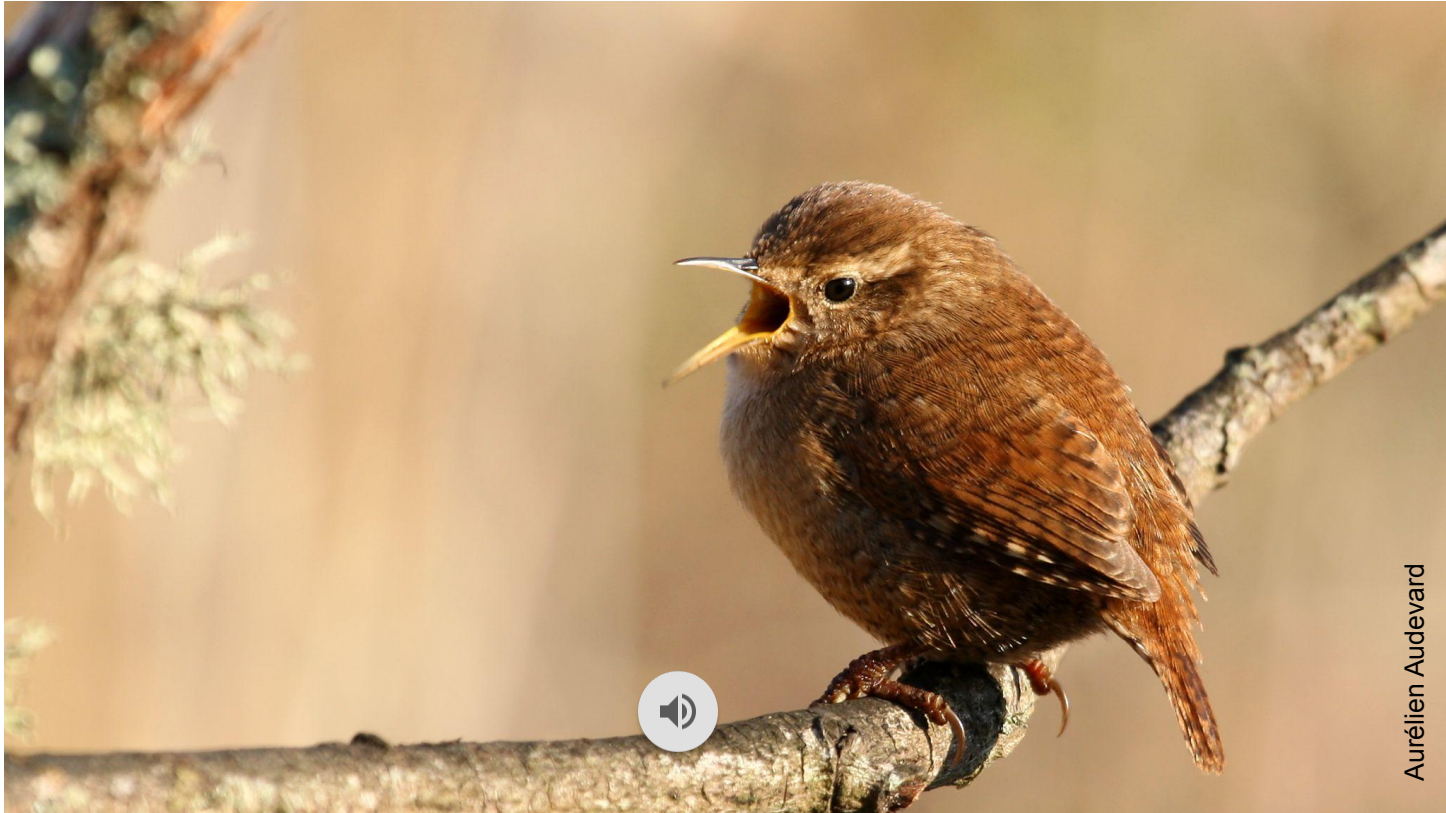
Paysages sonores



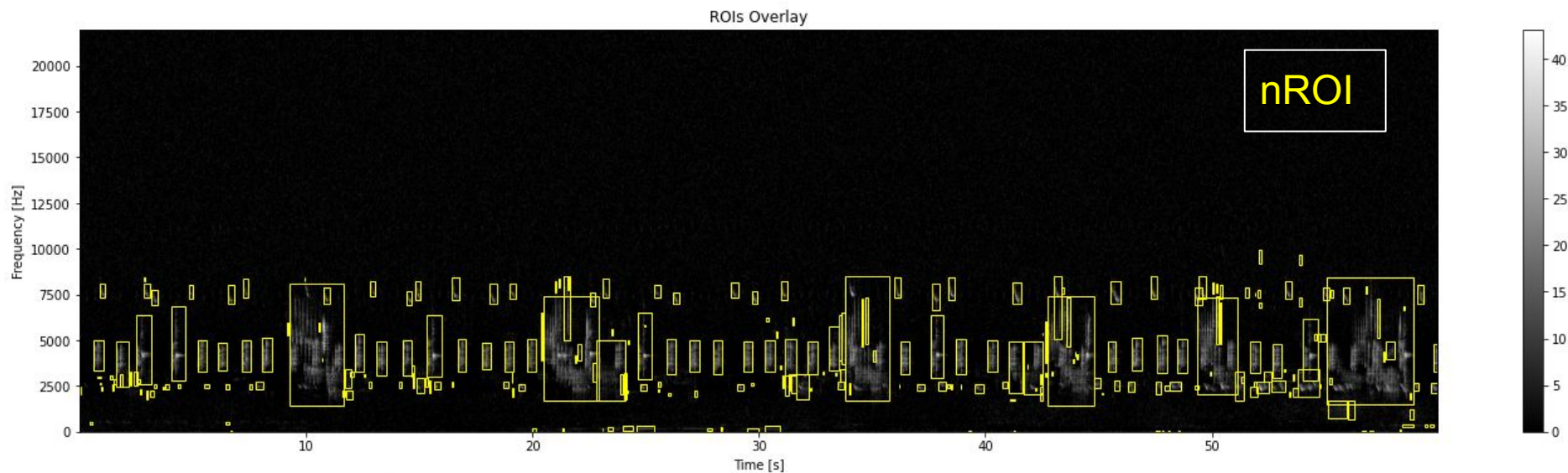
Grinfeder et al. (2022)
Landscape Ecology



Communautés acoustiques d'oiseaux



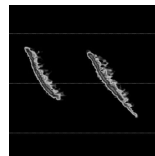
Communautés acoustiques d'oiseaux



i



i

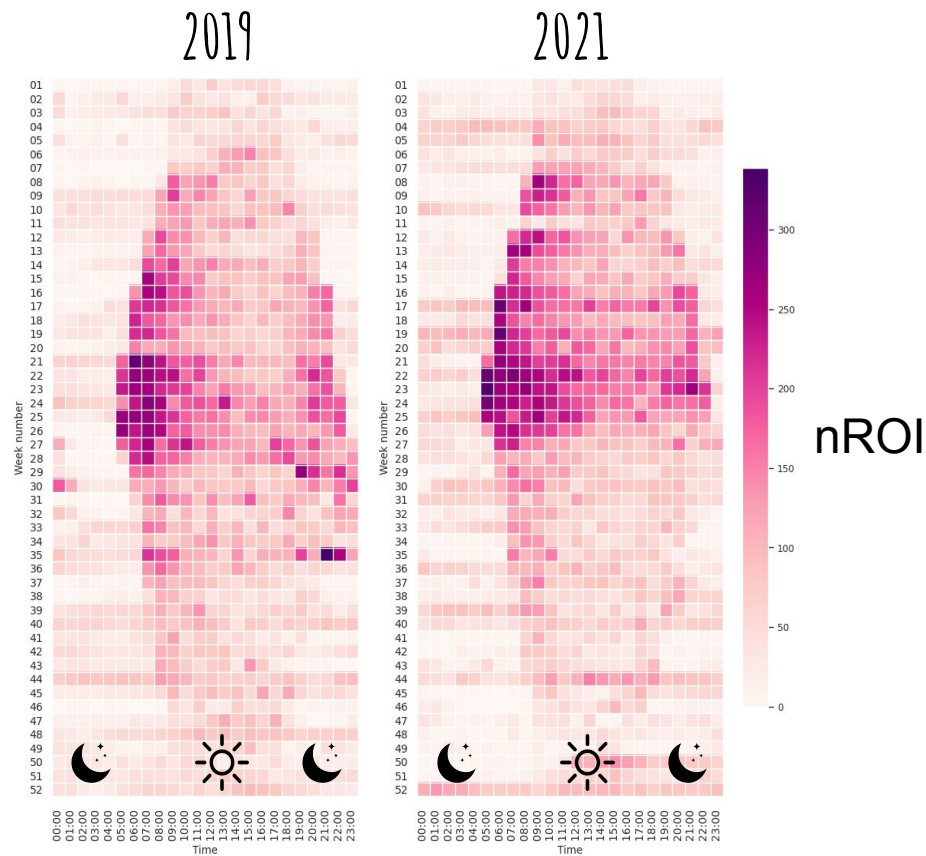


f_i

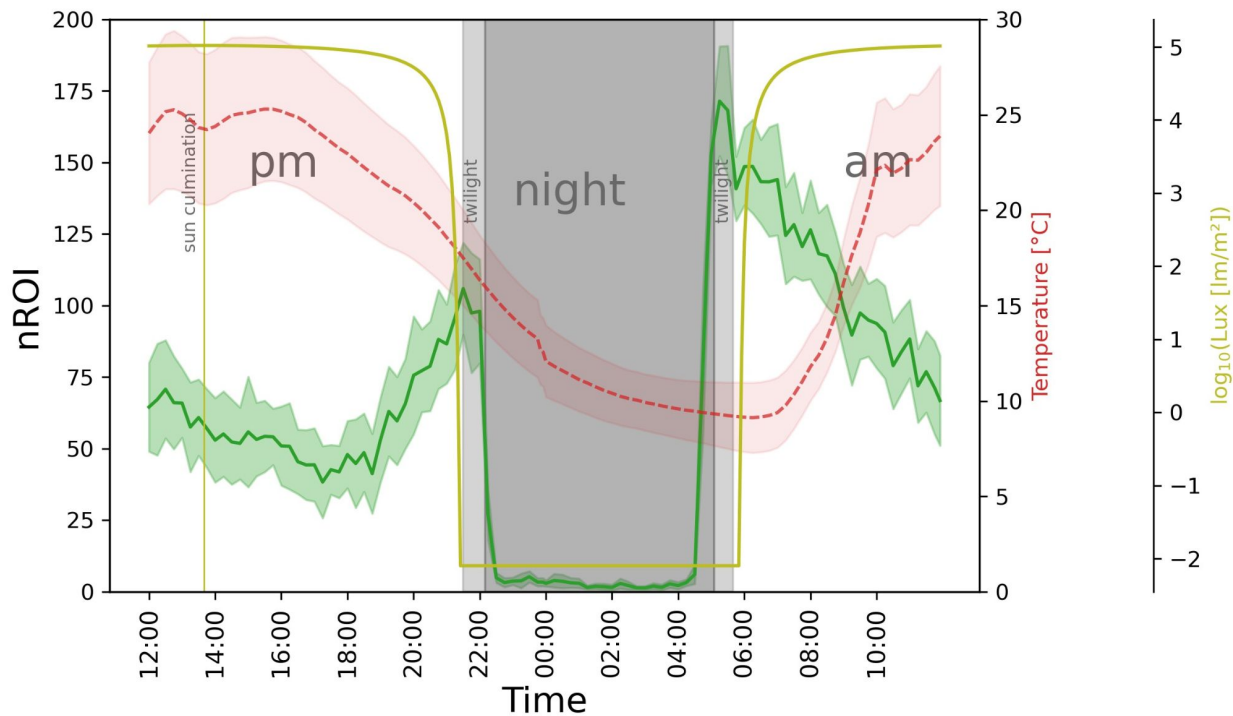


α_i

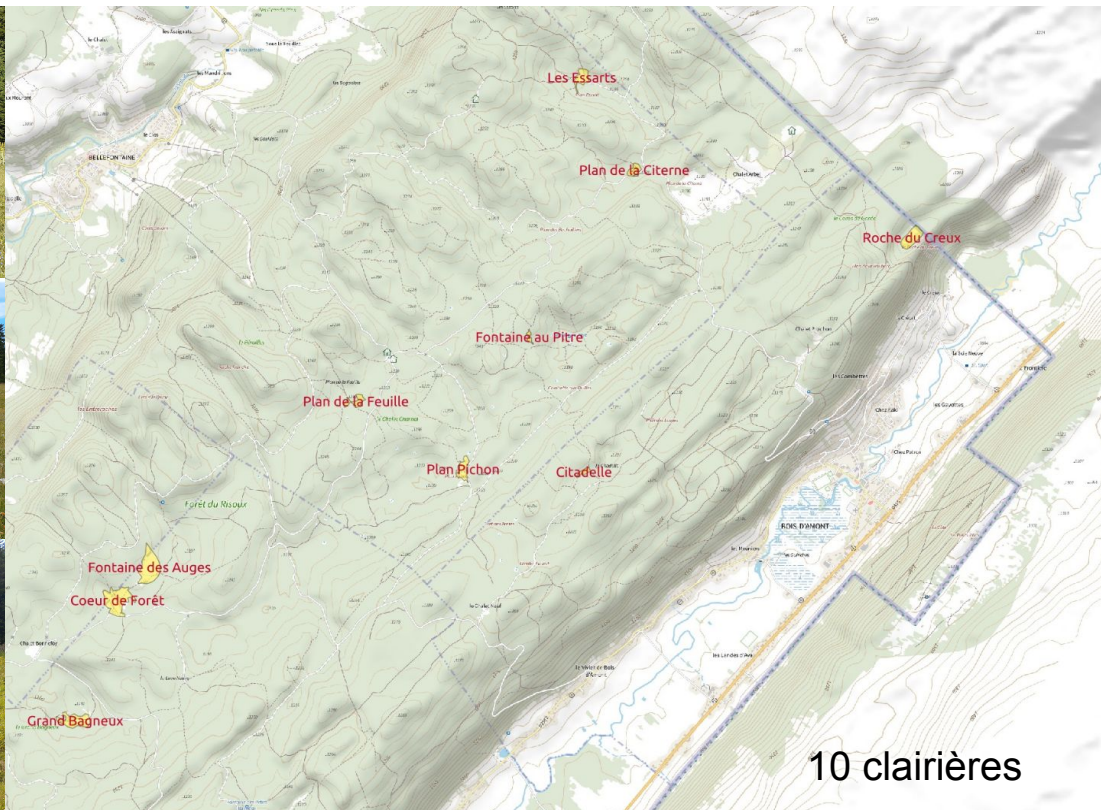
Communautés acoustiques d'oiseaux



Communautés acoustiques d'oiseaux



Communautés acoustiques d'insectes



Communautés acoustiques d'insectes



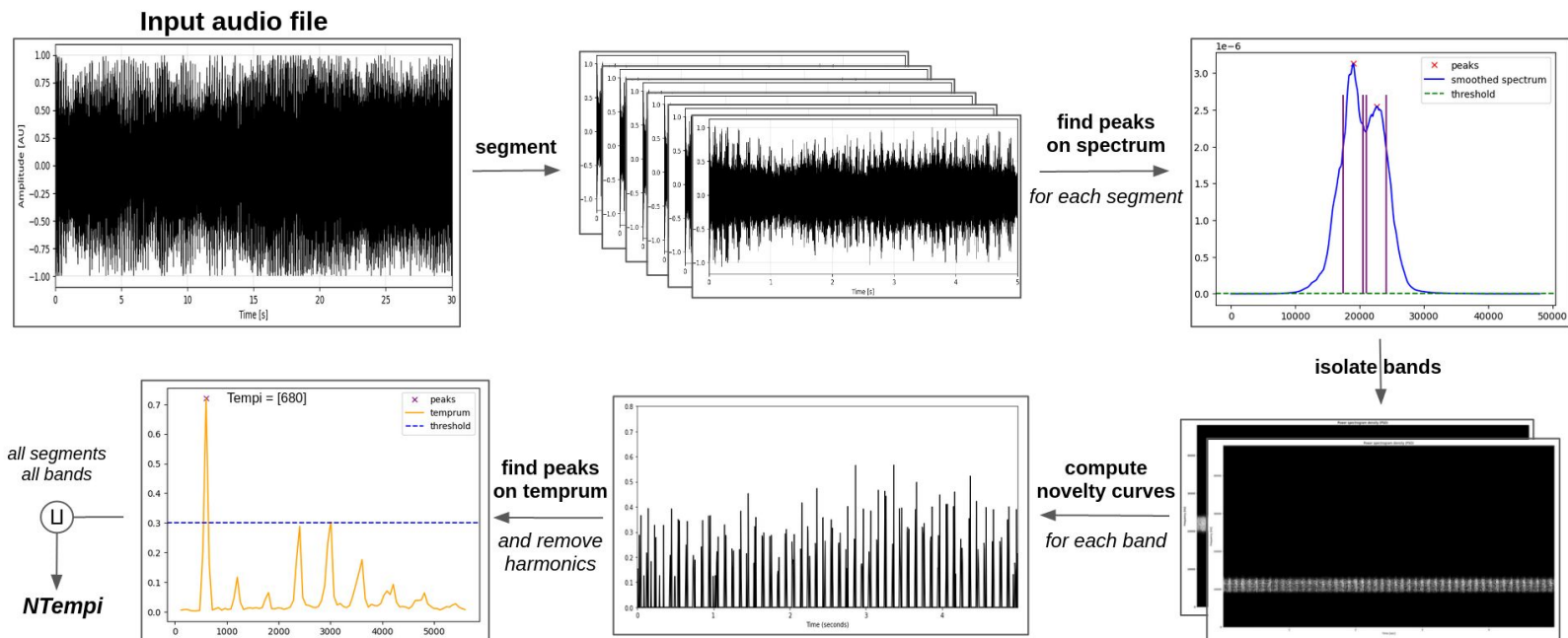
*Tettigonia
cantans*



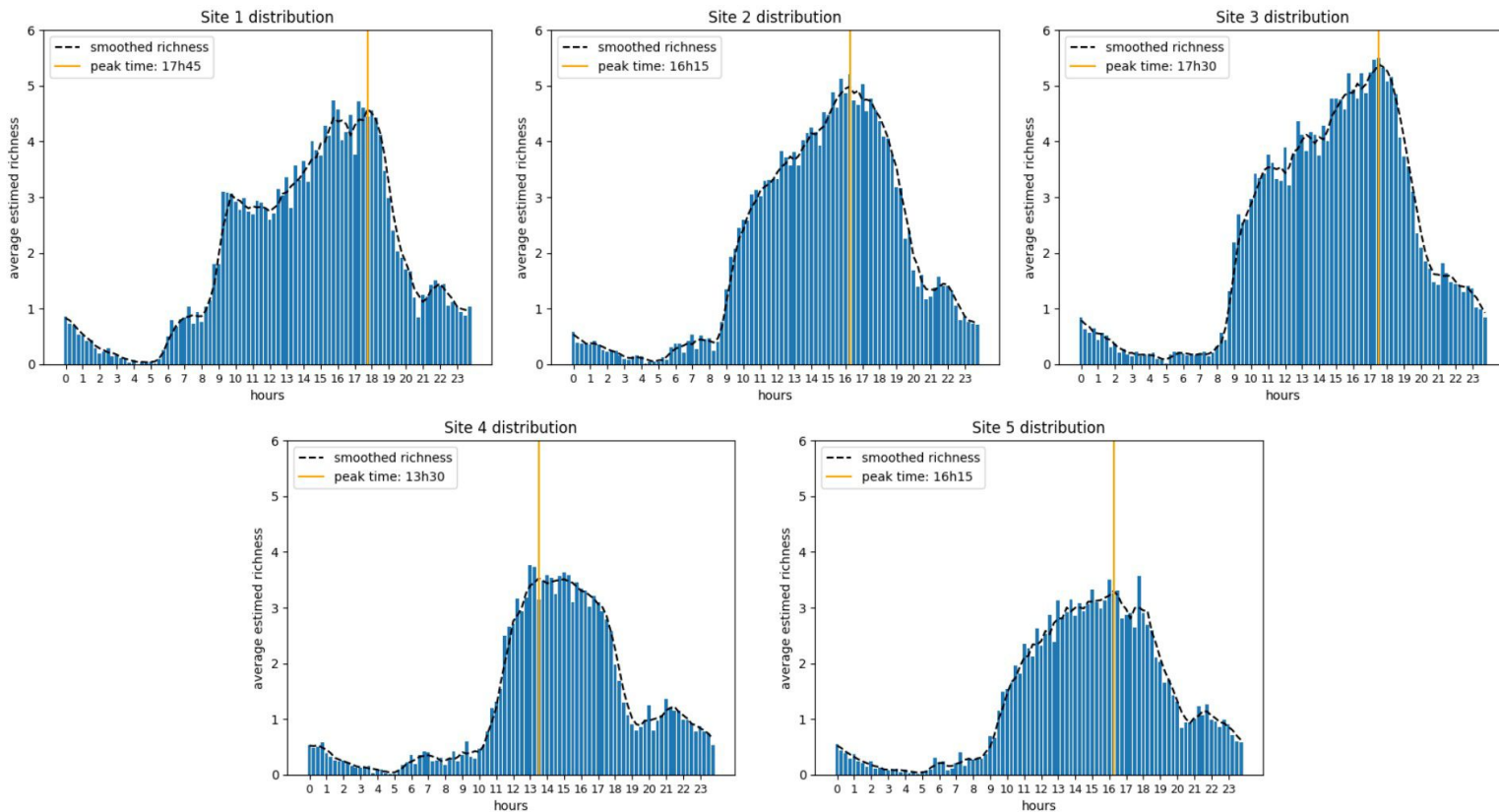
*Stauroderus
scalaris*



Communautés acoustiques d'insectes



Communautés acoustiques d'insectes



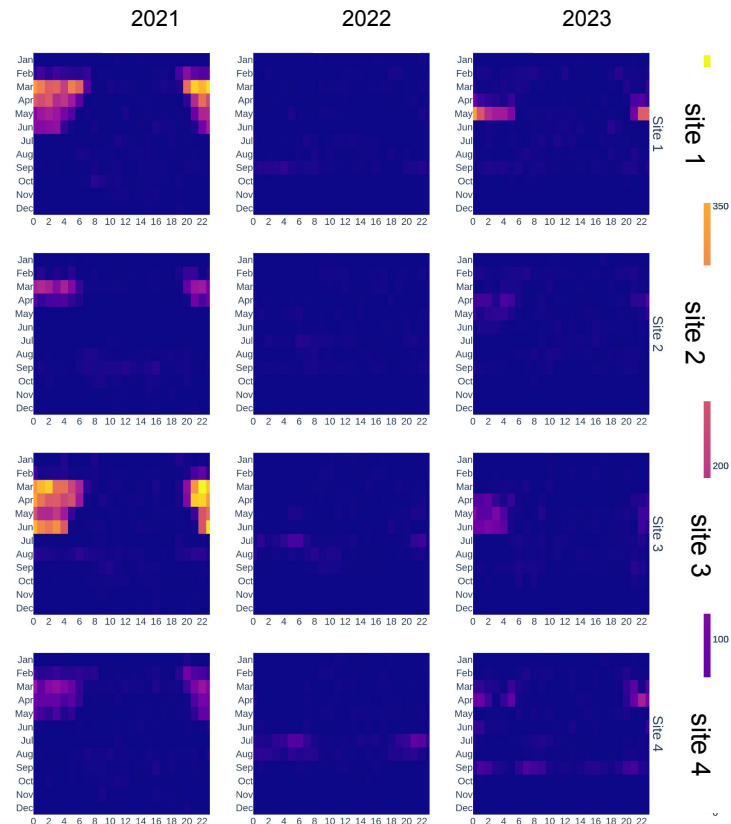
Populations acoustiques d'oiseaux d'intérêt majeur



Boreal Owl
(*Aegolius funereus*)



spectrographic CNN
Risoux forest



Fonctions écologiques



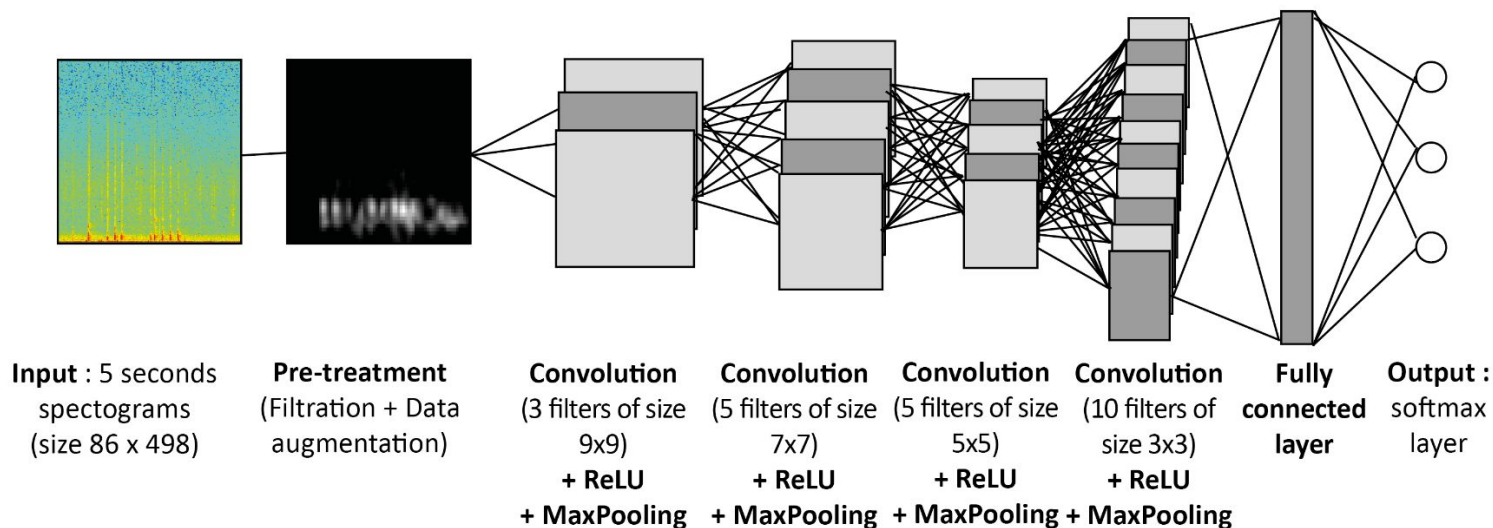
Fernand Deroussen



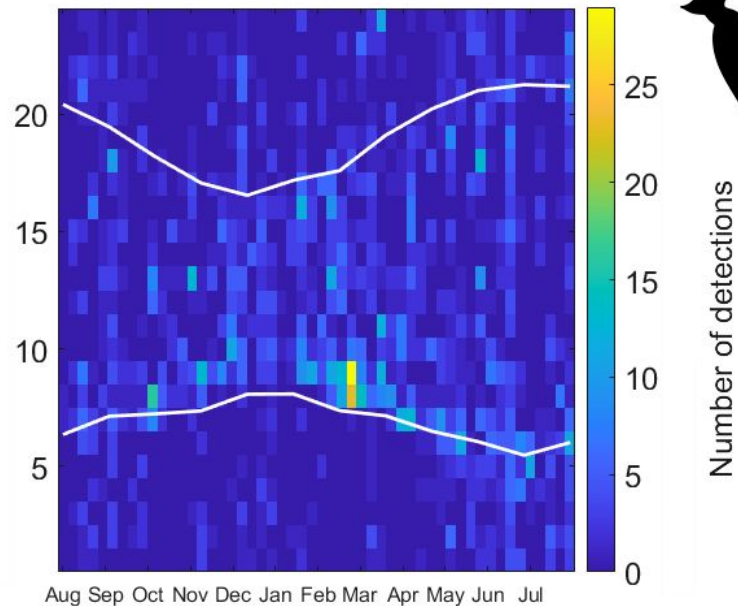
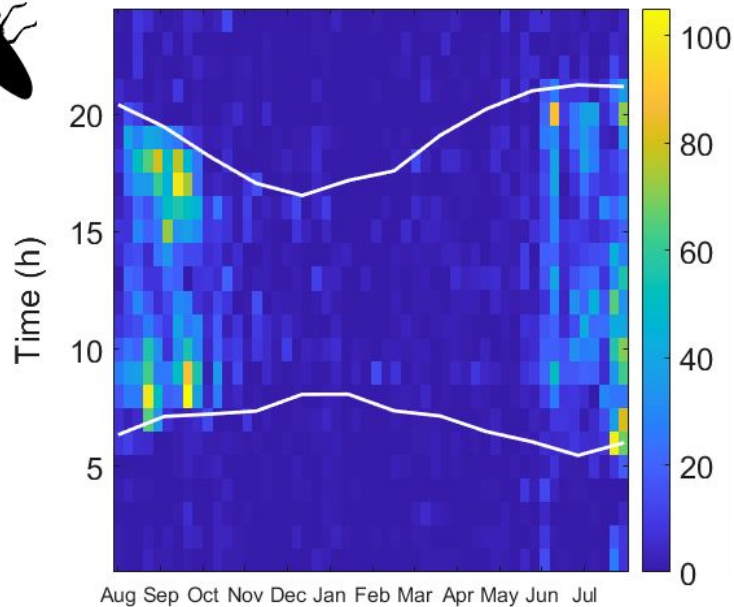
Marc Namblard

Fonctions écologiques

CNN's architecture



Fonctions écologiques



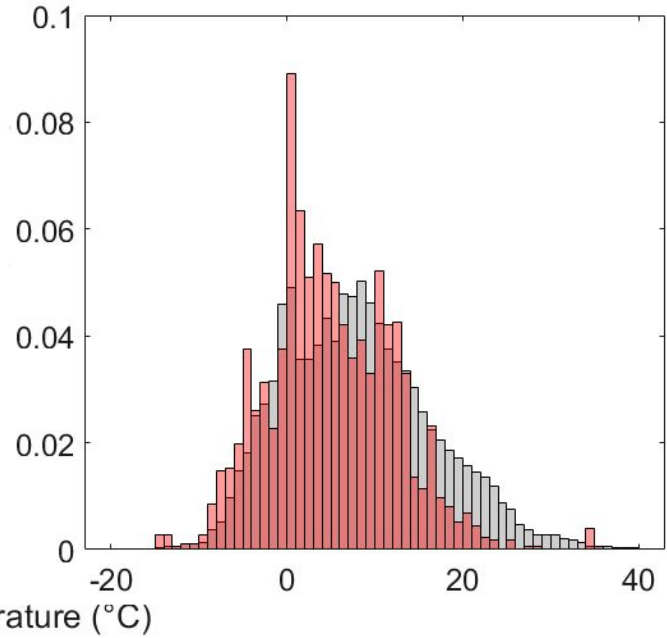
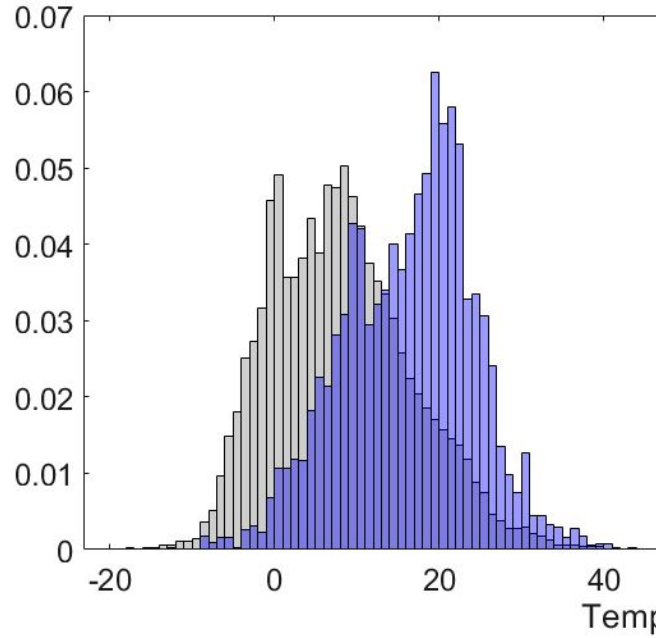
Months



Fonctions écologiques



Normalized probability



s⊙n⊙sylva : + 100 forêts écoutées

- Préciser la faisabilité opérationnelle d'un suivi acoustique à grande échelle
- Initier un référentiel de la diversité sonore des écosystèmes forestiers
- Estimer l'importance de la pollution sonore dans des aires protégées
- Construire une sonothèque de référence des paysages sonores forestiers



VIGIENATURE

s○n○sylva : + 100 forêts écoutées



103 forêts protégées
domaine public
France continentale + Corse
54 partenaires / 180 agents



Cerema



Conservatoires
d'espaces
naturels



Conservatoire du
littoral

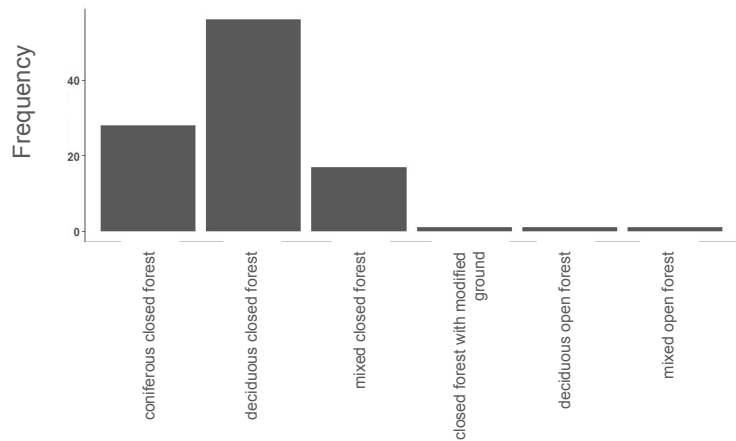


sonosylva.cnrs.fr

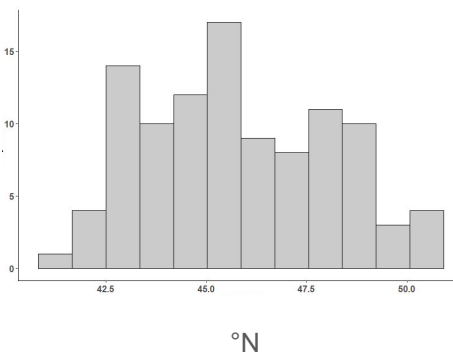
s☉n☉sylva : + 100 forêts écoutées



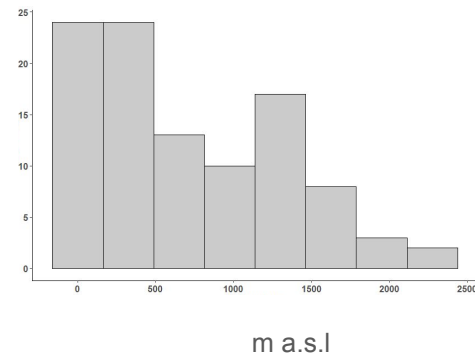
Typologie forestière



Latitude



Altitude



s⊙n⊙sylva : + 100 forêts écoutées



1 magnétophone / site au centre du massif

hauteur = 1.5 m / DBH = 0.2 m

1^{er} Mars ➡ 30 Septembre

Début en 2024

3 ans

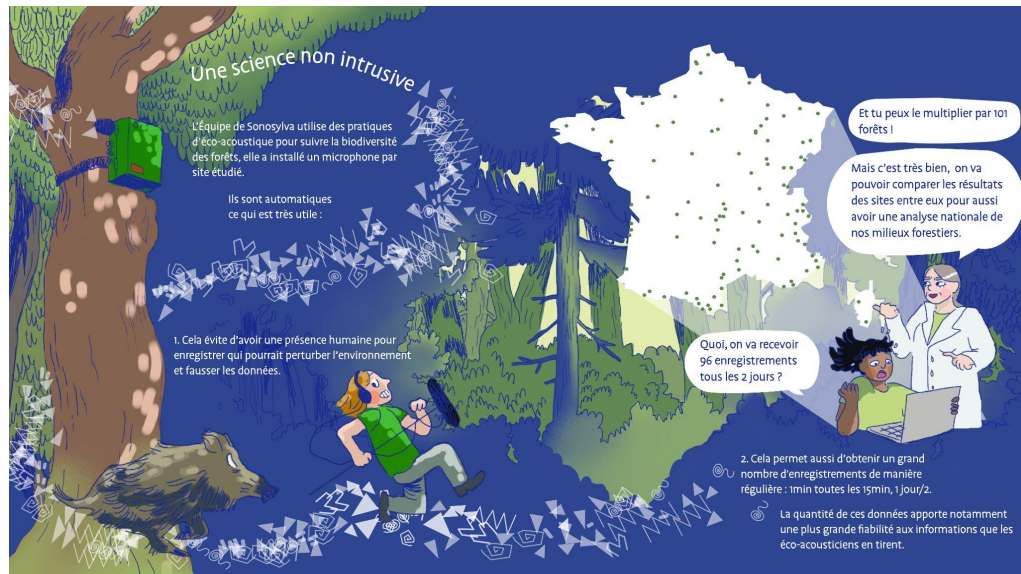
mono .wav, 16 bit, 44.1 kHz

1' on 14' off

24h/24

1 jour / 2

s○n○sylva : + 100 forêts écoutées



Violette Zgraja



« Ecouter » la forêt : du Gâtinais au Jura, des micros pour mieux comprendre la biodiversité

Par Perrine Mouterde

Publié le 03 novembre 2024 à 06h00

Lecture 5 min.

Article réservé aux abonnés

Offrir l'article

🔖

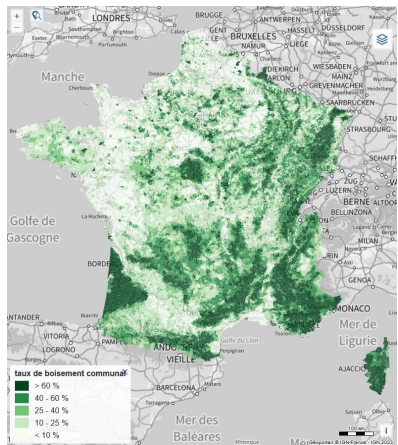
REPORTAGE | Le projet Sonosylva, porté par le Muséum national d'histoire naturelle et l'Office français de la biodiversité, s'inscrit dans le cadre de l'écoacoustique, une discipline en plein développement.

« Ah, un petit merle ! Là, c'est le bazar, il y en a beaucoup, on va avancer... ça, c'est un insecte qui vole, peut-être une abeille ? Encore du pouillot véloce, encore de l'avion... » Penché sur un ordinateur dans une salle de la maison du parc naturel régional du Gâtinais français (Essonne), Jérôme Sueur, enseignant-chercheur au Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), découvre des sons enregistrés au cours des mois précédents.

s☉n☉sylva* : toutes et tous à l'écoute des forêts de France

- version citoyenne suivi biodiversité (écoacoustique) et valence émotionnelle (psychoacoustique) de toutes les forêts (protégées et non protégées) de France (incl. DROM)
- utilisation téléphone portable
- calcul d'indices et questionnaires
- sensibilisation à la biodiversité forestière, la diversité sonore, la pollution sonore

Observatoire des forêts françaises



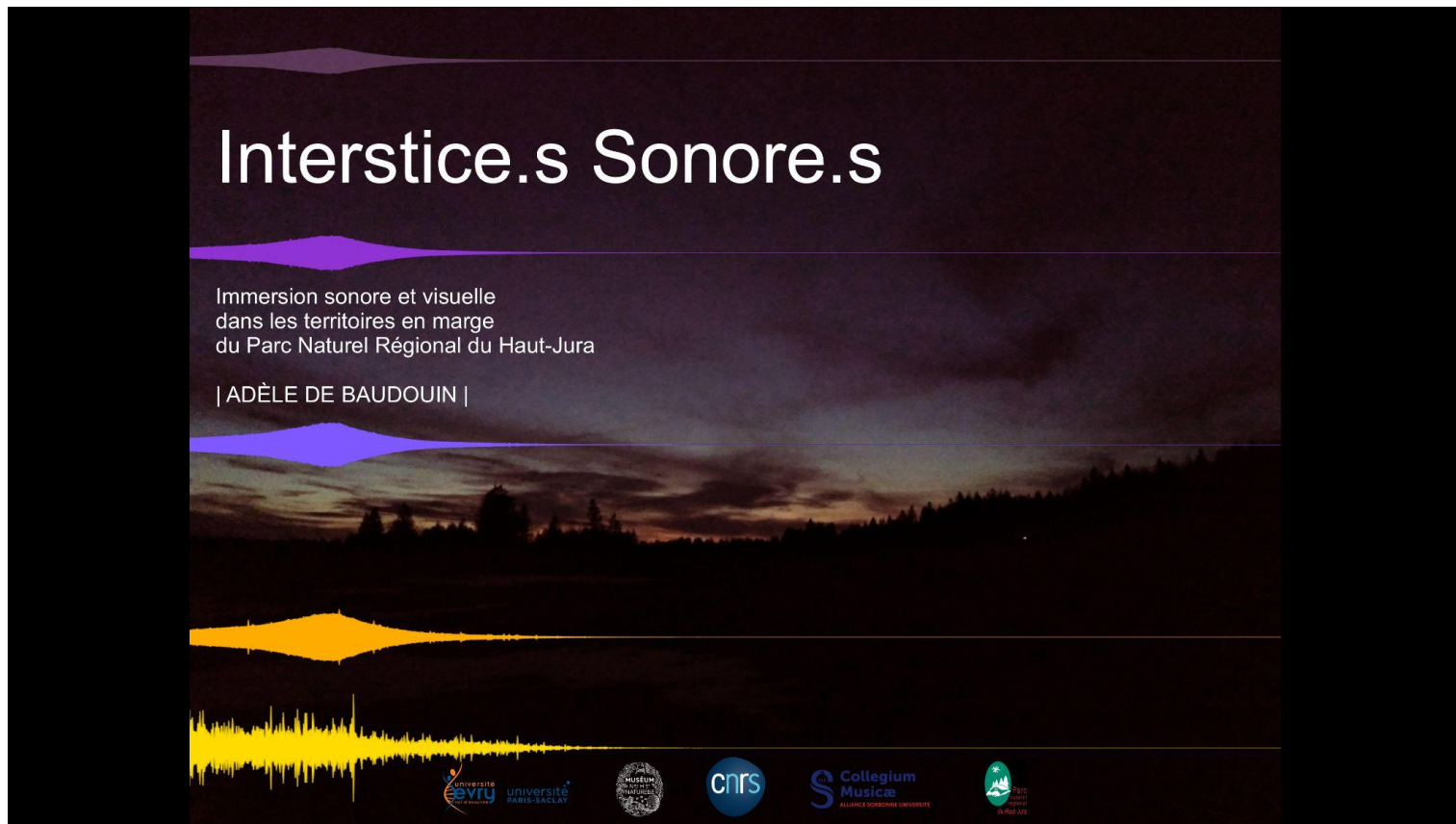
UMRAE



Bioinspiration musicale



Adèle de Baudouin



Interstice.s Sonore.s

Immersion sonore et visuelle
dans les territoires en marge
du Parc Naturel Régional du Haut-Jura

| ADÈLE DE BAUDOUIN |

université evry université PARIS-SACLAY

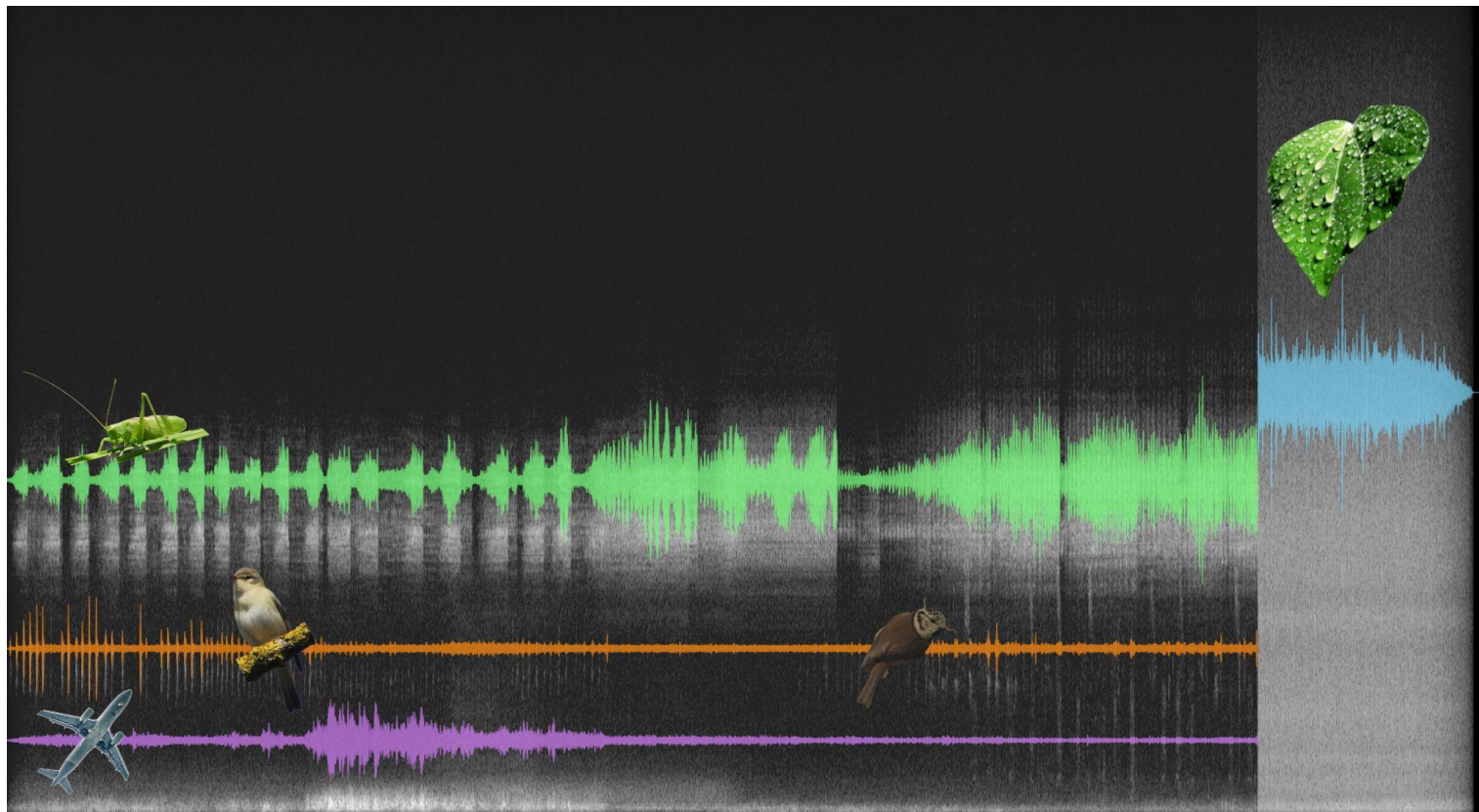
MUSEUM

cnrs

Collegium Musicae

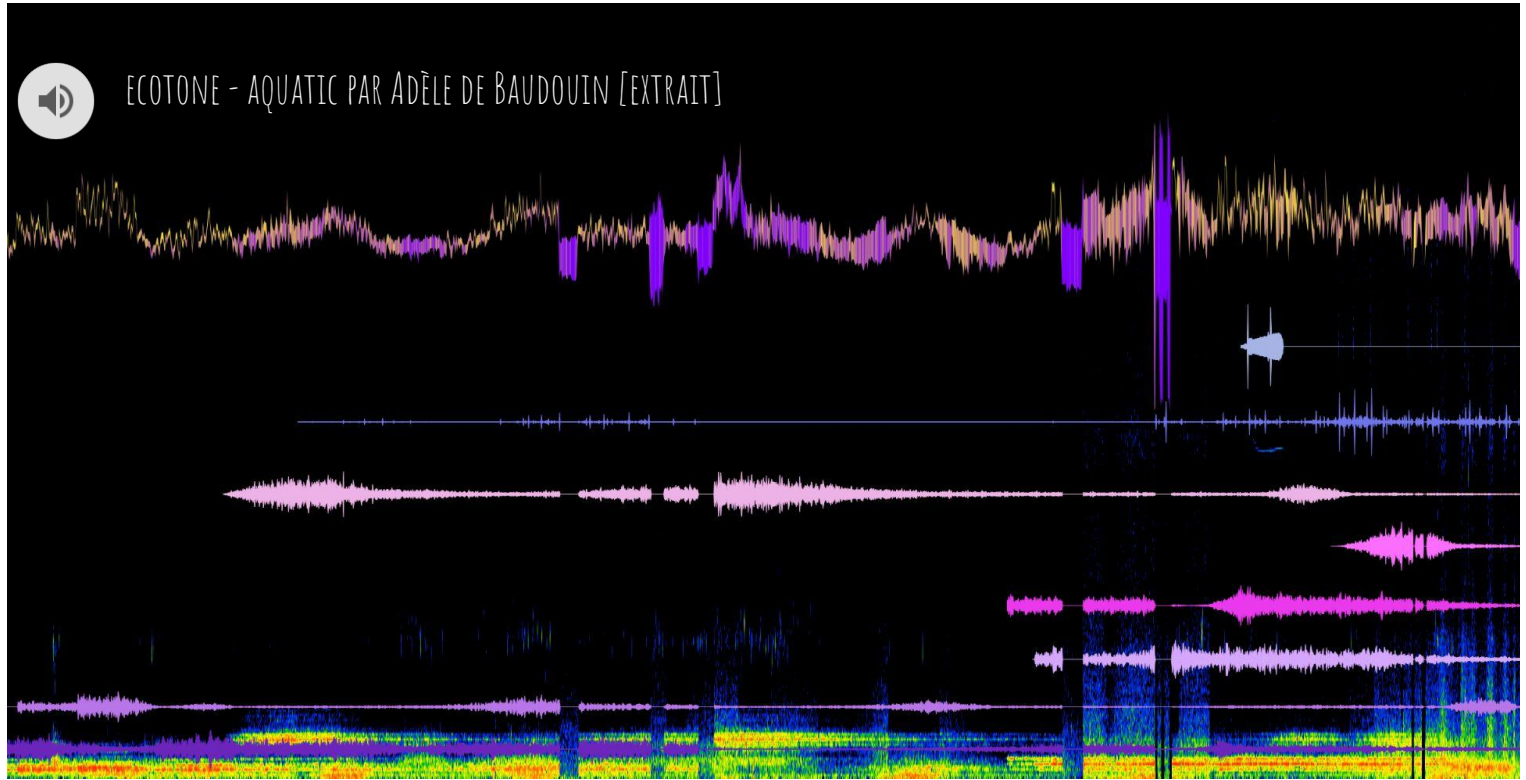
Parc naturel régional du Haut-Jura

Bioinspiration musicale



Adèle de Baudouin

Bioinspiration musicale



Adèle de Baudouin

Bioinspiration musicale

Inside the tropical forest - Sébastien Gaxie (IRCAM)



Bioinspiration musicale

Inside the tropical forest - Sébastien Gaxie (IRCAM)



Bioinspiration musicale

Inside the tropical forest - Sébastien Gaxie (IRCAM)



Pièce pour orchestre et bandes
Pièce pour 3 pianos



ircam


merci !

ear.cnrs.fr
sonosylva.cnrs.fr
sonotheque.mnhn.fr
mnhn.fr
cesco.mnhn.fr



ear.cnrs.fr